Schmerzen und Hyperalgesien bei Herzkranken.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

an der

Ruprecht - Karls - Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Victor Kretzer

aus **Riga.**

Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1912.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan:
Prof. Dr. H. Kossel.

Referent:
Geh. Rat Dr. Krehl.

1912.

Meinen lieben Eltern.

I. Allgemeines über Eingeweideschmerzen und Head'sche Zonen.

Zwei Tatsachen haben veranlasst, den Eingeweideschmerzen eine Sonderstellung einzuräumen: Die Unempfindlichkeit der Organe, die vom autonomen Nervensystem versorgt werden, für physiologische Reize (Stiche, Druck, Hitze usw.), und das Ausstrahlen der Schmerzen, die von den Eingeweiden ausgehen, in mehr minder ferne gelegene Nervengebiete.

Die vielen Theorien über die Schmerzleitung von den Eingeweiden lassen sich in 3 Gruppen anordnen:

1. Nur dem spinalen Nervensystem kommt eine Sensibilität zu, und ein pathologischer Reiz im Innern des Körpers kann nur dann als Schmerz empfunden werden, wenn er auf irgend eine Weise an ein Gebiet gelangt, das spinal versorgt wird (Lennander[32, 33], Wilms[62]).

2. Das autonome Nervensystem kann adäquate Reize zum Gehirn leiten. Von adäquaten Reizen kennt man nur wenige, z. B. Kontraktion der Hohlorgane, Ischämie und wohl einige chemische Stoffe und Entzündungsprodukte (Nothnagel, Head[25], Neumann[44, 45], Sano[56]).

3. Das autonome System kann bloss bis zum Rückenmark leiten, dort kommt eine Umschaltung auf spinale Bahnen, die die Reize dem Gehirn zuführen, zustande. Erregung der autonomen Nervenendigungen geschieht durch adäquate Reize (Mackenzie[36], Müller[40]).

In der letzten Zeit ist der experimentelle Nachweis erbracht worden, dass auch physiologische Reize, direkt an den Eingeweiden angebracht, empfunden werden können (Buch[9], insbesondere Kast und Meltzer[29]). Dieses spricht gegen die 1. Theorie, kann aber die Überlegenheit der 2. oder 3. nicht entscheiden.

Auch in der Erklärung des Zustandekommens der ausstrahlenden Schmerzen bei den Eingeweideerkrankungen widersprechen sich diese 3 Theorien. Alle 3 nehmen allerdings an, dass das Ausstrahlen durch ein Übergreifen auf spinale Nerven bedingt ist. Nach Lennander ist das die Folge einer kontinuierlichen Ausbreitung des Krankheitsprozesses bis an die spinalen Nerven (Lymphangitis um die hinteren Wurzeln, vom Krankheitsherd ausgehend).

Head[25] (Ross[54], Quincke[50]) stellen sich die Überleitung vom sympathischen Nervensystem auf das spinale in der grauen Rückenmarkssubstanz vor. So erhält das Gehirn zweierlei Schmerzreize vom erkrankten Eingeweide: a) den direkt auf dem sympathischen Wege geleiteten „splanchnischen“ Schmerz und b) den durch das spinale System geleiteten reflektierten, „somatischen“ — ausstrahlenden Schmerz. Ähnliche Ansichten vertreten Eulenburg[14], Buch[9] und andere, die aber die Überleitungsstelle nicht im Rückenmark, sondern mehr peripher, z. B. in den sympathischen Ganglien annehmen.

Mackenzie[35, 36] vertritt die Ansicht, gemäss der Annahme, dass nur das spinale System bis zum Gehirn leitet, dass alle Eingeweideschmerzen reflektiert sind. Dieser Schmerz, der viscerosensorische Reflex, ist ein Teil der visceralen Reflexe, deren Zustandekommen Mackenzie sich folgendermassen erklärt:

Die afferenten Fasern des Sympathikus und der autonomen Nerven münden in verschiedener Höhe ins Rückenmark, resp. Medulla oblongata ein, entsprechend der Versorgung des betreffenden Eingeweides von einigen Rückenmarkssegmenten. Wenn die Nervenendigungen in den Eingeweiden von adäquaten Reizen getroffen werden, führen die

Nerven diesen Reiz in das Rückenmark und versetzen einen Teil dessen in Erregung, mit anderen Worten: alle Ganglien dieses Rückenmarksteiles werden gereizt. Je nach dem, ob das gereizte Ganglion sensibel oder motorisch ist, entsteht Bewegung oder Empfindung. Diese viscero-ensorischen und -motorischen Reflexe werden sich in Nervengebieten abspielen, die von denselben Segmenten versorgt werden wie auch das vom Reize getroffene Eingeweide. Die Erregung im Rückenmark, resp. Med. obl. kann sich auch auf entferntere Gebiete und bestimmte Zentren ausbreiten, wodurch die grosse Mannigfaltigkeit der visceralen Reflexe bedingt wird. So kann z. B. eine Reizung des Darmes mit Schmerzen (visceraler Reflex), Spannung der Bauchmuskulatur (motor. Refl.) und Erbrechen (Reizung des Brechzentrums — Organreflex) einhergehen. Viele Autoren vertreten diese Ansicht, z. B. Müller[40], Schmoll[59], Loewenfeld[34], Herz[26].

In dieser Erklärung der Visceralschmerzen lehnt sich Mackenzie an Ross und Head an, die durch diesen Mechanismus jedoch nur das Zustandekommen der ausstrahlenden, nicht der splanchnischen Schmerzen sich vorstellten. Vor Head und wohl unabhängig von Ross veröffentlichte H. Quincke[50] eigentlich genau dieselbe Hypothese, ohne sie näher auszubauen.

Im Jahre 1892 machte Mackenzie die Beobachtung, dass ausstrahlende Schmerzen oft mit Hauthyperalgesien einhergehen. Head untersuchte genau die hyperalgetischen Zonen und stellte die Beziehung ihrer Lokalisation zu den einzelnen Rückenmarkssegmenten und innern Organe fest. Als charakteristische Eigenschaft dieser hyperalgetischen Zonen gibt Head an, dass sie scharf begrenzt sind, dass eine jede Zone (einem Rückenmarkssegment entsprechend) gewöhnlich 2 Stellen des Maximums der Hyperalgesie hat, dass die Zonen nur für Schmerz und Temperatur, nicht für Berührung hyperästhetisch sind, und dass es am Körper 2 Stellen gibt, die von hyperalgetischen Zonen nicht eingenommen werden („Lücken", entsprechend dem 5., 6., 7. und 8. cerv. und 3., 4. und 5. Lumbalsegment).

Das Zustandekommen der Hyperalgesien wird ähnlich erklärt, wie das der ausstrahlenden Schmerzen. Wenn sich im Rückenmark eine schon gereizte Stelle vorfindet, werden Reize, die von der Peripherie zu ihr gelangen als stärker empfunden. Reize (z. B. Stiche), die durch nicht abnorm erregte Rückenmarksgebiete zum Gehirn als schmerzlose Eindrücke geleitet würden, summieren sich in einem Segment, das schon von Eingeweidereizen erregt ist, zu einer Schmerzempfindung.

Hyperalgesien der Haut, der Muskeln und der Wirbelkörper bei Eingeweideerkrankungen sind schon vor Head beschrieben worden, jedoch nicht in ein System gebracht*).

Alle Autoren, die nach Head die Hyperalgesien untersuchten, sind mit seiner Erklärung wohl einverstanden (Lennander[33] nicht S. 36, wohl aber Wilms[62] S. 611). Eine wesentliche Stütze hat diese Auffassung gewonnen durch die Beobachtung von Head'schen Zonen am Hals bei Kopfschüssen, die den Sympathikus mitlädierten (zuerst von Wilms[63], dann Milner[39], Clairmont[10] und Vorschütz[61] mitgeteilt).

Nicht jedesmal bei Erkrankung eines inneren Organs, selbst wenn sie schmerzhaft ist, treten Head'sche Zonen auf. Head selbst berichtet nichts über die Häufigkeit der Zonen; Knud Faber[15] fand sie 29 mal unter 200 Verdauungskranken, Haenel[23] bei einem Drittel aller Magenleidender, Alsberg[3] in 8,5 % bei gynäkologischen Leiden, Bloomfield[7] in 67 Fällen bei 93 Patienten, Kast[28] unter 12 Magenkrebsen mit Schmerzen nur 1 mal, Würzen[64] in der Hälfte aller Fälle bei Lungentuberkulose.

Fast alle Autoren sind darin einig, dass nicht die Schwere der lokalen Erkrankung, sondern vielmehr der Allgemeinzustand des Patienten (physische und psychische Erschöpfung, vor allem neuropatische Konstitution — Herabsetzung des Widerstandes des zentralen Nervensystems) beim Ausgeprägtsein der H.-Zonen ausschlaggebend ist. Nach allen

*) Darüber Angaben bei Faber[15] S. 338, Mackenzie[36] S. 45.

Aufstellungen weisen die Frauen viel häufiger H.-Zonen auf als Männer. Jedoch berechtigt dieses nicht, die H.-Zonen mit hysterischen Sensibilitätsstörungen zusammenzuwerfen, was schon aus der Verschiedenheit in der Begrenzung dieser und jener sich ergibt*).

Die Angaben der verschiedenen Autoren über den Charakter und Lokalisation der H.-Zonen stimmen im allgemeinen mit Head's Ausführungen überein, jedoch kommen auch sehr bemerkenswerte Abweichungen vor. Mackenzie betont die Flüchtigkeit der H.-Zonen und das häufigere Auftreten von Myalgien, Binswanger[5] die individuelle Verschiedenheit jener, einige haben die „Lücken" ausgefüllt gefunden. Faber[15] hebt das häufige Vorkommen von Rhachialgien hervor. Einige fanden, dass die Zonen oft hypaesthetisch oder auch überempfindlich auch für Druck sind (Wilamowski[65], Kast[28]).

Durch die Unabhängigkeit von der Art und Schwere der Erkrankung und wenig konstantes Auftreten sind die H.-Zonen als diagnostisches Hilfsmittel im Allgemeinen wenig geschätzt. Doch sind mehrere Fälle angegeben, wo sie zur Diagnose (Lokalisation der Erkrankung) verhalfen, und einige Kliniker empfehlen sie sehr warm (R. F. Müller[43], Bloomfield[7], Wilms[62], Rosenbaum[53]).

II. Schmerzen bei Herzkranken.

Über das Zustandekommen der Herzschmerzen weiss man noch nichts sicheres. Auch ist die Frage nur selten experimentell in Angriff genommen worden. Harvey, Ziemssen und andere ältere Autoren meinten, dass das Herz unempfindlich ist. Dieser Ansicht steht die von Haller, Goltz**), Cyon[12] (S. 160 u. 163), Sano[56] und Gilbert[20] gegenüber. Goltz reizte das Froschherz mit Essigsäure, Sano und Gilbert mechanisch und sahen dabei, dass die Tiere Bewegungen ausführten, die sie als Schmerzäusserungen deuteten. Grass-

*) Vgl. Binswanger[5] S. 245.

**) Geschichtliche Angaben bei Sano und Gilbert.

mann[22] gibt an, dass ein Patient, bei dem er während einer Operation das Herz luxierte, über heftige Schmerzen klagte. Die angeführten Experimente beweisen zwar, dass das Herz zentripetale Fasern enthält, nicht aber, dass der Reiz direkt zum Gehirn geleitet, das heisst, dass er auch als solcher empfunden wird. Diesen Einwand machen Rosenbach[52] und Mackenzie[36] (S. 27) anlässlich ähnlicher Experimente. Sensible Nervenendigungen sind im Endo- und Pericard von Smirnow und Dogiel anatomisch nachgewiesen.

Als Schmerzreize des Herzens sind zu verschiedenen Zeiten, von verschiedenen Autoren angegeben: Ischämie des Herzmuskels, O-Mangel (Potain, Krehl[31], Michaelis[38], Breuer[8], Müller[40]); Anhäufung von Stoffwechselprodukten und Giften dadurch Reiz der Nerven (Huchard, See, Cohnheim, May[37]); erhöhter Druck auf das Endocard, Überdehnung des Myocardes (Traube, Parry, Stockes); Krampfzustand der Herzmuskulatur (Heberden, Abrams[1]), Herabsetzung der Kontraktilität der Muskelfasern (Mackenzie[35] S. 40); schliesslich Herzschwäche — ein Begriff, der mehrere von den angeführten Momenten in sich enthält. Eine Reihe von Autoren meinen, dass die Schmerzen durch eine Neuralgie der Herznerven zustande kommen (Heberden, Latham).

Lennander beschäftigt sich nicht näher mit den Herzschmerzen, so dass über ihre Leitung nur 2 Theorien bestehen: 1. Alle Schmerzen, die vom Herzen ausgehen, sind reflektorisch (Mackenzie, Müller). 2. Man unterscheidet lokale oder splanchnische und ausstrahlende oder reflektorische Schmerzen (Head, Ross). Die oben genannten Experimente entscheiden diesen Streit nicht.

Als zentripetalleitende Bahnen werden angenommen: 1. Sympathikus und Vagus (Mackenzie, Head); 2. bloss Sympathikus (Müller[41], Neumann[45]); 3. Depressor (Cyon[12] S. 163).

Auch andere vom Herzen ausgehende Empfindungen, wie Herzklopfen, Angst- und Druckgefühl, sind wenig studiert. In der Regel ist bei Herzklopfen die Herzaktion verändert: verstärkt, beschleunigt oder unregelmässig; jedoch sind Palpitationen auch ohne Veränderung der Herzaktion beobachtet,

dieses wohl bei abnormer Empfindlichkeit der sensiblen Nerven (Krehl[31] S. 166 ff.). Sehr oft besteht kein Herzklopfen bei abnormer Herzaktion — dieses möglicherweise durch Gewöhnung bedingt. Ob die Empfindung vom Herzen selbst oder der Brustwand ausgeht, ist nicht entschieden.

Das Zustandekommen der Angstempfindung bei Herzkranken stellt man sich am leichtesten vor, wenn man mit Claud Bernard annimmt, dass das Herz normalerweise das Organ für Gemütsbewegungen ist — psychische Erscheinungen alterieren auf dem Wege durch den Vagus und Accelerans die Herzaktion, und dieses wird als Gemütsbewegung empfunden (Cyon[12]). Auch nach James und Lange sind Gemütsempfindungen schliesslich auf Vasomotorenvorgänge zürückzuführen. Angst beeinflusst die Herztätigkeit, „umgekehrt können durch primäre vasomotorische Störungen am Herzen (z. B. Arteriosklerose der Koronararterien) durch die sensiblen zentripetalleitenden Bahnen (Vagus?) Reize nach dem Gehirn gelangen, welche die Empfindung der Herzschmerzen und zugleich die Gemeinempfindung der Angst auslösen“ (Müller[42] S. 15).

Das Druckgefühl auf der Brust wird von Mackenzie als durch Kontraktion der Interkostalmuskeln (visceromotorischer Reflex) hervorgerufen, dargestellt.

Die sensiblen Phänomene, vom Herzen ausgehend, sind seitens der Kliniker selten genauer beobachtet worden. Eine Ausnahme davon bildet die imposante Erscheinung der Angina pectoris. In der Schilderung der Symptome der A. p. stimmen wohl die meisten Autoren überein; nur wenige verlegen den Hauptsitz der Schmerzen in die Präkordialgegend, die meisten hinter das Sternum und in die oberen Brustpartien. Grössere Widersprüche finden wir in den Angaben über das Verhalten des Pulses im Anfall. In der grossen Überzahl der Fälle sehen wir nur leichtere anginoide Zustände. Die meisten und die heftigsten Anfälle kommen in der Privatpraxis vor (Blanc, Osler).

Unter den 100 Herzkranken, die ich untersucht habe (80 in Heidelberg und 20 im Frankfurter städt. Krankenhaus

Sachsenhausen*), hatten 12 anginöse Anfälle, resp. 18, wenn man auch die leichteren Formen dazu rechnet. Als Beispiel führe ich einige Fälle an.

Fall 4. P. W., 50 J., Feldhüter.

Status: Gross, kräftig, keine Ödeme, keine deutliche periphere Arteriosklerose. Cor: Mr. 4,5 cm, Ml. 11 cm; Aktion gleichmässig, etwas beschleunigt; Töne rein; Blutdruck: 125 mm Hg.

Anamnese: Beim Militär Rheumatismus und Herzentzündung. Nachher oft Herzklopfen, später auch Atemnot und Druckgefühl auf der Brust. Seit September 1911 Anfälle, die hauptsächlich nachts, am Tage nach leichten Anstrengungen auftreten. Schilderung: Beginn mit Schmerzen und Pelzigsein im linken Arm, dieses setzt sich besonders stark an der linken Schulter fest. Bald darauf Herzklopfen, das mit einigen starken und langsamen Schlägen beginnt, dann Beschleunigung. Darauf ein sehr starkes Druckschmerzgefühl am Sternum, das zum Rücken ausstrahlt, sodass Patient die Empfindung hat, als würde sich das Sternum dem Rücken nähern. Schmerz strahlt auch in das linke Ohr, bisweilen in die rechte Schulter aus. Während des Anfalls, der 3—30 Minuten dauert, Atemnot und Angstgefühl.

Im Krankenhaus beim Bettliegen keine Anfälle. Nach Entlassen wieder, öfter und stärker, schon beim Gehen auf ebenem Boden. Anfälle ähnlich den soeben geschilderten, nur besonders starke Beteiligung des linken Armes, wo der Schmerz bis in die Fingerspitzen zieht, sodass Pat. ihn nicht bewegen kann. Der linke Arm und die linke Brustseite werden wie abgestorben. Pelziges Gefühl und Hypalgesie auch lange Zeit nach dem Anfall. Während des Anfalles starkes Angstgefühl, nach dem Anfall Kopfschmerzen.

Fall 36. A. R., 45 J., Steinbrecher.

Status: Keine Ödeme. Perkutorisch und rhöntgenographisch Aortenaneurysma nachweisbar. Systol. und diastol. Geräusche. Verbreiterung des Herzens. Blutdruck in allen Arterien rechts geringer als links (Radialis R. 65, L. 130 mm Hg.). Wassermann positiv.

Anamnese: Öfters Gelenkrheumatismus, seit 15 Jahren stets Herzklopfen.

Anfall: Atembeklemmung von unten nach oben aufsteigend, dann heftige Schmerzen in der Brust rechts und links, „als wenn sie

*) Auch an dieser Stelle möchte ich dem Direktor der medizinischen Abteilung des städt. Krankenhauses Sachsenhausen, Herrn Prof. Schwenkenbecher für das freundliche Entgegenkommen meinen innigsten Dank ausdrücken.

sich herausdrücken wollte". Dabei rasches Herzklopfen. Kein ausgesprochenes Angstgefühl.

Fall 60. J. K., 43 J., Privatier.

Status: Schwächlicher, magerer Mann, keine Ödeme, Arterien rechts und links verschieden deutlich zu palpieren. Cor: Dämpfung klein, Töne leise, Aktion nicht ganz regelmässig, Blutdruck: 80 mm Hg. Emphysen. Diagnose: Endarteritis.

Anamnese: Seit 7 Jahren Atemnot und Schmerzen in der Brust beim Gehen. Anfälle hauptsächlich nachts, in der letzten Zeit bisweilen 2 mal in einer Nacht. Beginn plötzlich mit starker Atemnot, dabei sehr heftiger zusammenziehender Schmerz über der Brust oben, der in den Rücken und besonders stark in den Nacken zieht. Arme und Beine auch befallen, jedoch nicht so stark. Nach dem Anfall Schweissausbruch, besonders im Gesicht, das gerötet und weiss gefleckt wird. Taubsein der Finger an der linken Hand. Angstgefühl? Muss nach dem Anfall viel Urin lassen.

Fall 87. J. B., 56 J., Taglöhnersfrau.

Status: Mässiger Ernährungszustand, keine Ödeme, Arterien hart. Cor: Mr. 5 cm links ausserhalb der vorderen Axillarlinie. Ziemlich lautes systol. Geräusch am ganzen Herzen, über der Basis auch diastol. Töne dumpf. Blutdruck links 160, rechts 180 mm Hg. Diagnose: Aorteninsuf., Arteriosklerose.

Anamnese: Mit 17 und 19 Jahren Gelenkrheumatismus, keine Kinder, keine Fehlgeburten. Seit dem 30. Jahr Beschwerden vom Herzen schon bei leichter Arbeit. Seit 10 Jahren deutliches Zunehmen der Beschwerden. Seit einem Jahr Anfälle nachts, wobei sie plötzlich aufwacht, und bei leichten Anstrengungen. Dabei starkes Herzklopfen, bohrender heftiger Schmerz und ein innerer Druck in der linken Brustseite an der Axilla. Der Schmerz sitzt zwischen Haut und Rippen. Starke Atemnot und Angstgefühl dabei. Ausstrahlende Schmerzen zur linken Schulter und linken Skapulawinkel. Pat. kann sich im Anfall nicht bewegen, kann nicht Stuhl und Urin halten und schwitzt sehr stark.

Fall 6. H. Sch., 67 J., Weber. Stenosis aortae, Arteriosklerose. Anfälle nach Anstrengungen und nachts, wenn Pat. plötzlich durch Geräusch geweckt wird.

Anfall: Druck über dem Sternum, mehr oben, Atembeklemmung, Herzklopfen, kalter Schweiss, keine Schmerzen. Dauer etwa 10 Minuten. Nach dem Anfall wie zerschlagen. In der anfallsfreien Zeit oft geringer Schmerz in der linken Brust- und Rückenseite und im linken Oberarm.

Fall 7. A. H, 45 J.. Ofensetzer. Aortitis luetica. Anfälle ohne Anlass gewöhnlich morgens. Zusammenziehen wie mit einem Gurt oben an der Brust. Gefühl, als wenn sich alles Blut nach oben drängte; starke Atemnot und Angstgefühl. Beim Husten und Arbeiten bisweilen Schmerz unterhalb der linken Mamilla.

Fall 38. K. F., 47 J., Fabrikarbeiter. Aortitis luetica. Anfälle bei Arbeit. Schilderung: Brennender Schmerz über der ganzen Brust in die Oberarme ausstrahlend, als wenn er im Fleisch sässe. Zugleich Spannung in der Brust und Atemnot. Kein Herzklopfen. Gefühl, als wenn im Halse etwas hängen geblieben wäre. Angstgefühl dabei.

Fall 39. A. W., 46 J., Spenglermeister. Mitral- und Aorteninsufficienz, Myocarditis, dekompensiert. Anfälle nach Anstrengungen. Starkes Herzklopfen mit Unterbrechungen. Gefühl von Blähung in der Brust, die zum Rücken und zur Kehle hinzieht. Dabei Schmerz in der ganzen Brust, über den Schultern zu den Schulterblättern ausstrahlend. Pat. gibt einen „äusseren" Schmerz unter der Haut und einen „inneren" an. Die Arme, vor allem der linke, wie gelähmt. Noch am nächsten Tag nach dem Anfall Schmerz in der Brust und „wie verhauene" Arme.

Fall 73. M. J., 56 J., Arbeitersfrau. Arteriosklerose. Anfälle besonders oft bei Bewegungen des linken Armes. Schmerzen ziehen von der linken Schulter in den Rücken, Nacken und linke Brusthälfte. Dabei Gefühl, „als wenn ein Brett auf der Brust läge". Anhalten des Atems, um die Schmerzen zu lindern. Oft Herzklopfen dabei. Angstgefühl (?).

Fall 82. A. H., 43 J., Fabrikarbeiter. Aortitis luetica. Anfälle nachts und nach jeder Anstrengung. Druck in der Gegend der linken Brustwarze, mit Schmerz verbunden, der zum linken Ohr und zum linken Epicondylus medialis hinzieht. Zuschnürungsgefühl am Hals und Atemnot. Abnahme der Beschwerden beim tiefen Inspirieren. Nach dem Anfall Schwäche im linken Arm.

Fall 72. J. M., 36 J., Schiffersfrau. Nach leichten Anstrengungen und nachts Schmerzen, beginnend oben in der linken Brustseite, ziehen in die linke Schulter und linken Arm. Schmerz dauert mehrere Stunden, ist ziehend, steigt beim Einatmen, darum oberflächliche Atmung. Kein Angstgefühl. Nach dem Anfall Herzklopfen. Während der Untersuchung klagt Pat. über starken Schmerz, der von der linken Axilla zum Sternum zieht. Wenige Minuten nachher Stöhnen, dann Erbrechen, schneller Verfall, Cyanose. Puls

anfänglich langsam, regelmässig, ziemlich klein, dann unregelmässig, kaum zu fühlen. Herzstillstand, von Zeit zu Zeit noch einige tiefe Inspirationen. Exitus. Sektion: Aortitis luetica, Coronarsklerose.

Allen hier beschriebenen Anfällen fehlt das charakteristische „Vernichtungsgefühl". Aus den angeführten Fällen sieht man, wie mannigfaltig die Kombination der dabei vorkommenden Symptome ist, wie bald das eine, bald das andere in den Vordergrund tritt, oder auch fehlt, wie allmählich der Übergang von den schweren zu den leichteren Zuständen ist. Atemnot kommt bei den meisten Fällen vor (bei den klassischen soll sie fehlen), es ist jedoch oft schwierig, das Zuschnürungsgefühl im Halse, den Druck auf der Brust und die Dyspnoe auseinander zu halten.

Am häufigsten kommt Angina pectoris bei Koronarsklerose vor. Allgemein bekannt ist auch das Auftreten von Stenocardie bei Myocarditis und bei Nikotinvergiftung. Es sind Anfälle bei Aortenfehlern auch nach Endocarditis (Breuer[8], Allbutt[2]), bei akuter Aortitis und Pericarditis (Ortner[47]), sowohl im Verlauf von Infektionskrankheiten (Neuritis septica plexi cardiaci — Pavinski[49]) beobachtet. Galli[18] gibt einen Fall an, der ad exitum kam und einen vollkommen normalen anatomischen Befund ergab. Bei Mitralfehlern sind kaum A. pec. Anfälle beobachtet worden (unsicherer Fall von Nothnagel[46]). Nach Mackenzie[35] kann Angina pectoris bei allen Affektionen, die mit Erschöpfung des l. Ventrikels einhergehen, vorkommen (S. 43); nach Osler[48] kommt als addierender Faktor immer noch Kummer und Sorge dazu. Viele Anfälle werden als Reflexe vom Magen-Darm aus gedeutet.

Bei den von mir beobachteten Fällen lautete die Diagnose: 6 mal Aortitis luetica (2 mal Aneurysma), 2 mal Aortenfehler bei Arteriosklerose, 8 mal Myocarditis und Arteriosklerose (einmal mit Nephr. chron. kombiniert), einmal Aorten und mitralinsufficienz (im Gefolge von Rheumatismus (?) mit Myocarditis) und ein unklarer Fall.

Das Vorwiegen luetischer und arteriosklerotischer Aortenfehler und Myocarditiden tritt hier sehr deutlich hervor.

Der Übergang von den schwereren, oben beschriebenen subjektiven Erscheinungen zu den leichten, die von den Kranken oft beim Aufnehmen der Anamnese garnicht erwähnt und nur auf genaues Ausfragen hin angegeben werden, ist ein ganz allmählicher. Auch werden diese Klagen von den Ärzten meist wenig berücksichtigt, bisweilen für nervös gehalten, zumal sie oft unabhängig vom objektiven Befund kommen und gehen. Diese leichten Beschwerden sind wohl nie ausführlich beschrieben worden. So lesen wir z. B. in Nothnagels Handbuch in den Abschnitten über Endocarditis und Klappenfehler folgendes: „Subjektive Beschwerden (bei Endocarditis): Herzklopfen, Stiche in der Herzgegend, leichte Bangigkeit können, müssen aber nicht vorhanden sein“ ([27] S. 51).

Ortner[47] behandelt im Artikel: „Über Herzschmerzen und Schmerzen in der Herzgegend“ fast ausschliesslich die schwereren Formen. Die Abhandlung von Nothnagel[46] über: „Schmerzhafte Empfindungen bei Herzerkrankungen“ scheint die ganz leichten Schmerzen nicht zu berücksichtigen, denn sonst wäre unerklärlich die Angabe, dass bei Mitralinsufficienz nur in $7^2/_3$ % der Fälle Schmerzen vorkommen. Auf die Bedeutung der subjektiven Beschwerden ist insbesondere von Mackenzie[35] hingewiesen worden.

Bei der grossen Mehrzahl der Herzkranken kommen Schmerzen vor, bei den meisten jedoch nur bei bestimmten grösseren oder geringeren Anstrengungen; nur wenige Patienten haben längere Zeit hindurch anhaltende Schmerzen, die auch bei Bettruhe nicht schwinden. Oft stehen sie so im Hintergrund gegenüber der Atemnot und Herzklopfen, dass sie nur wenig Aufmerksamkeit auf sich lenken. Besonders deutlich kommt die Konkurrenz der einzelnen subjektiven Beschwerden zum Ausdruck, wenn man den Patienten fragt, was ihn z. B. beim Bergaufgehen zum Stehen bringt: Atemnot, Herzklopfen, Schmerz oder Druckgefühl auf der Brust.

Nur bei 9 meiner 100 Patienten fehlten jegliche Beschwerden seitens des Herzens, 19 befanden sich darunter ohne Schmerzen, jedoch mit anderen Klagen.

Die bekannteste Form der Herzschmerzen ist das Stechen, das entweder ganz unregelmässig oder im Anschluss an tiefes Einatmen vor allem beim Husten und Niesen auftritt. Oder auch mehr ständiger Schmerz, der ab- und zunimmt und bisweilen mit einem Gefühl von Zusammenziehen des Herzens einhergeht. Es werden auch drückende, brennende und bohrende Schmerzen angegeben, dieses gewöhnlich bei Anfällen. Der Schmerz wird als tief innen, oder als im Fleisch sitzend geschildert. Es kommt vor, dass die Empfindungen ihren Charakter auch wechseln, oder, wenn sie an verschiedenen Stellen auftreten, dann je nach Lokalisation verschieden sind. Bei ausstrahlenden Schmerzen wird gewöhnlich angegeben, dass zwischen dem Charakter des präkordialen und des peripheren Schmerzes kein Unterschied besteht, und dass beide gleich tief liegen. Besonders auffallend ist das, wenn der Herzfehler sich im Verlauf des Bestehens von Muskelrheumatismus, oder wie in Fall 73 bei Gallensteinattacken mit Schmerzen in der Schulter entwickelt — dann werden die Schmerzen längere Zeit als durch das frühere Leiden verursacht angesprochen*).

Lokalisation der Schmerzen ist am häufigsten links, seltener links und rechts, (dabei r. gewöhnlich schwächer), so gut wie niemals nur rechts (eine Ausnahme davon bilden natürlich Schmerzen von der gestauten Leber ausgehend).

Prädilektionsstellen für Schmerzen sind: 1. eine umschriebene Stelle, etwa 2 fingerbreit unterhalb der l. Mamilla (meist im 5. IKR.); 2. sehr oft kommen Schmerz oder Stechen zwischen l. Skapulawinkel und der Wirbelsäule vor. Dieser Schmerz wird gewöhnlich als in Schulter oder im Kreuz sitzend angegeben, und bei Aufforderung den Sitz mit dem Finger zu zeigen, nach einigem Suchen in jene Stelle verlegt. 3. Mehr minder eng begrenzte Stelle im 2. IKR. am linken Sternalrand. Die Schmerzen können auch ziemlich diffus über der linken Brusthälfte, in der linken seltener auch rechten Schulter und im Rücken ausgebreitet sein, haupt-

*) Als Gegenstück dazu vgl. Schilderung seiner Herzschmerzen durch Cyon (S. 161 ff.).

sächlich nach Anfällen. Seltener findet man umschriebene Stellen am axillaren Rand des linken Pectoralis, im 2. JKR. rechts vom Sternalrand und auch anderen Bezirken. Die Lokalisation der ausstrahlenden Schmerzen bei anginösen Anfällen ist oft beschrieben worden.

Es wäre wichtig, festzustellen, in welchen Beziehungen die Schmerzen zur Schwere der lokalen Veränderungen stehen. Zwischen diesen Erscheinungen besteht sicher kein Parallelismus (entgegen der Ansicht von Schmoll[59])*). Es ist sogar auffallend, dass gerade die schwersten Fälle mit starker Dyspnoe, Oedemen, irregulärem Puls sehr oft keine Schmerzen haben. Als Beispiel führe ich einige Fälle an:

Fall 49. L. F., 51 J., Arbeitersfrau. Myocarditis, Arteriosklerose, Mitralinsuffizienz.

Status: Cor: Mr. 6 cm., Ml. 15 cm. Lautes systol. Geräusch an der Spitze. Arrytmien. Arterien hart, stark geschlängelt. Blutdruck: 135 mm Hg. Leber sehr gross und hart. Ascites. Keine Ödeme an Füssen.

Anamnese: Seit 8 Jahren Atemnot und Ödeme. Viermal Krankenhausbehandlung. Klagt über Atemnot, bisweilen Astmaanfälle nachts; Gefühl von Spannung in der Lebergegend; keine Schmerzen.

Fall 57. W. M., 34 J., Chauffeur. Aorten- und Mitralinsuffiziens.

Status: Cyanose. Cor: Mr. 6, Ml. 13,5 cm. Systol. und diast. Geräusch. Diastolisches am stärksten über Aorta. Pulsus celer, regelmässig. Leber sehr gross, hart; Ascites; starke Ödeme an Beinen, Skrotum und Händen.

Anamnese: Seit 2 Jahren starke Herzbeschwerden: Dyspnoe, Herzklopfen und Herzschmerzen. Seit 2 Wochen keine Schmerzen mehr, Atemnot besteht fort.

Fall 67. B. S., 58 J., Witwe. Myocarditis, Nephritis.

Status: Adipositas, starke Ödeme an Beinen, Ascites, Hepar vergrössert, Cor: Mr. 5, Ml. 12 cm. I. Ton nicht rein, Basistöne accent. Aktion irregulär, Extrasystolen; Puls inäqual, Blutdruck: 180 mm Hg. Sehr starke Atemnot, viel Herzklopfen, keine Schmerzen.

Fall 1. A. K., 72 J., Gastwirt. Arteriosklerose, Mitralinsuff.

Status: Mager, cyanotisch, dyspnoisch. Cor: stark dilatiert nach links. Systol. Geräusch, rauhe Töne; Füsse ödematös. Hepar

*) Vgl. auch Mackenzie, S. 187.

hart, vergrössert, druckschmerzhaft; Blutdruck: 180 mm Hg. Aktion etwas irregulär. Öfters in klinischer Behandlung mit Insuffizienserscheinungen. Starke Atemnot und Herzklopfen, keine Schmerzen.

Ich könnte noch 9 sehr ähnliche Fälle anführen. Die auffallende Schmerzlosigkeit kann man sich vielleicht so erklären, dass diese Patienten durch die starke Dyspnoe alle ihre Bewegungen und somit auch die Ansprüche an das Herz auf ein Minimum beschränken. Oder gehört dieses möglicherweise in die Gruppe der Erscheinungen, dass sehr schwere und hoffnungslose Krankheitszustände (wie z. B. Peritonitis und schwere Phthisis pulmonum) oft schmerzlos verlaufen. Eine interessante Analogie scheint in der Beobachtung vorzuliegen, dass bei Sensibilitätsprüfungen an inneren Organen, die schwachen, heruntergekommenen Tiere viel seltener Schmerz äussern als die kräftigen (Kast und Meltzer[29]). Nach Head reagiert das stark veränderte Herz nicht mehr mit Schmerzen (S. 302). Auch möchte ich hier die Beobachtung Oslers[48] anführen, dass die Angina pectoris meistenteils kräftige, robuste Menschen befällt.

Eine Besserung der lokalen Affektion, z. B. Stillstand einer akuten Endocarditis, Kompensation eines inkompensierten Fehlers bringt bisweilen die bestehenden Schmerzen zum Schwinden.

Wir besitzen eine Statistik von Nothnagel[46] aus 483 Krankengeschichten über die Häufigkeit von Schmerzen bei verschiedenen Lokalisationen der Herzfehler. Darnach kommen Schmerzen vor: bei Aorteninsuf. in 60 % der Fälle, Aorteninsuf. und -stenose 68 %, Aortenstenose 40 %, Aorten- und Mitralinsuf. 18 %, Mitralinsuf. $7^2/_3$ %, Mitralstenose 18 %, Insuf. und sten. Mitr. 17 %.

Damit der Unterschied bei den einzelnen Affektionen besonders deutlich hervortritt, habe ich alle meine Patienten in drei Kategorien eingeteilt: a) die mit starken Schmerzen, b) die mit mittelstarken, c) die mit schwachen und ohne Schmerzen. Dann liesse sich aus den von mir untersuchten Fällen folgende Statistik aufstellen:

	a	b	c
Aortenfehler	7	3	2
Mitralfehler	4	19	17
Aorten- und Mitralfehler	1	2	4
Aortenaneurysma	2	2	5

Head sagt, dass die Aorten ins. und stenose am häufigsten Schmerz verursacht. Von den Mitralfehlern die Mitralins. und stenose.

In allen diesen Angaben kommt die Häufigkeit der Schmerzen bei Aortenerkrankungen zum Ausdruck. Es bestehen verschiedene Erklärungsversuche dieser Tatsache. Head bezieht die sensiblen Erscheinungen bei den Aortenfehlern auf die bei ihnen zustandekommende Überdehnung des linken Ventrikels vor allem in der Diastole. Dieses stützt er durch die Erfahrung, dass bei kombinierten Aorten und Mitralfehlern, wobei durch das Bestehen zweier Ausflussöffnungen die Überdehnung vermieden wird, viel seltener Schmerzen vorkommen. Diese Tatsache kommt in den angeführten Statistiken zum Ausdruck und ist öfters in der Literatur angeführt (z. B. bei Mackenzie ([35] S. 43), Scalese[57], ähnlich bei Musser). Krehl ([30] S. 115) nimmt an, dass, da sowohl Schmerzen wie auch Aortenfehler häufig durch Arteriosklerose bedingt, diese das Bindeglied zwischen ihnen wäre. Um dieses nachzuprüfen müsste man wissen, welche der in den Statistiken angeführten Aortafehler auf arteriosklerotischer (u. luetischer) und welche auf endocarditischer Basis entstanden sind. Nothnagel gibt dieses nicht an. Doch glaube ich aus dem Verhältnis der Männer- zu der Frauenzahl in seiner Statistik bei den schmerzhaften und schmerzlosen Affektionen sicher schliessen zu dürfen, dass gerade diese vorwiegend die arteriosklerotischen und jene die endocarditischen sind. Die Zahlen sind nämlich folgende:

mit Schmerzen		ohne Schmerzen	
M.	F.	M.	F.
67	20	39	28

Bekanntlich kommt Arteriosklerose viel häufiger bei Männern vor, die Endocarditis dagegen ungefähr ebenso häufig bei beiden Geschlechtern.

Dasselbe Resultat ergeben die von mir untersuchten Fälle. Von 7 Fällen der Gruppe a hat nur einer weder Arteriosklerose noch Lues (dieser aber sicher neuropathisch); in der Gruppe b befinden sich 2 luetische Aorten und 1 nach Rheumatismus; die 2 Fälle der Gruppe c sind beide nach Rheumatismus entstanden, bei einem spielt jedoch auch Arteriosklerose mit.

Unter den 7 kombinierten Mitral- und Aortenfehlern befinden sich 3 ätiologisch unklare Fälle (ausser Rheumatismus, Arteriosklerose oder Lues). Jedoch scheinen auch hier die nach Endocarditis eher schmerzlos zu verlaufen. Möglicherweise ist das seltene Vorkommen von Schmerzen bei Aorten- und Mitralfehlern teilweise auch dadurch bedingt, dass die kombinierten Fehler öfter nach Endocarditis vorkommen, die Arterioskerose und Lues dagegen meist reine Aortenfehler entstehen lassen (?).

Nach diesen Ausführungen scheint die Auffassung von Müller[40], dass die Schmerzen hauptsächlich durch die nahe anatomische Beziehung der Aortabasis zu nervösen Geflechten verursacht werden, wenig für sich zu haben. Doch spielt möglicherweise auch dieses eine Rolle, so dass sich alle diese Theorien gegenseitig ergänzen.

Das Aortenaneurysma kann, wie wir sehen, sehr starke Schmerzen erzeugen, verläuft aber auffallend oft ganz schmerzsogar beschwerdelos.

Von den 4mal vorkommenden starken Schmerzen bei Mitralfehlern waren sie 2mal in der Lebergegend lokalisiert, 1mal kamen sie vor bei einer akuten Verschlimmerung des rheumatischen und endocarditischen Prozesses und Einsetzen einer Pericarditis.

Einen Unterschied im objektiven Befund zwischen den Gruppen b und c bei Mitralfehlern festzusellen ist sehr schwer. Ungefähr gleich oft kommen hier und dort kompensierte und dekompensierte Fehler, akute und abgelaufene

Endocarditiden vor. Wie früher erwähnt, trifft man unter den mit wenig Schmerzen einmal Patienten in der Rekonvaleszenz und vor allem schwere Fälle mit starker Dyspnoe.

Von 18 Patienten mit der Diagnose: Myocarditis hatten 6 starke, 6 mittlere und 6 wenig, resp. keine Schmerzen. Auch hier sind dieses gerade die schweren Fälle.

3 Fälle von Pericarditis im Verlauf von Rheumatismus hatten alle heftige Schmerzen, 1 Patient mit tuberkulöser Pericarditis war schmerzfrei. Mackenzie behauptet, dass die Pericarditis zu den schmerzlosen Erkrankungen gehört ([35] S. 196).

Bei 9 Nephritikern mit Herzdilatationen liess sich keine Abhängigkeit der Schmerzen von der Unzulänglichkeit der Herzkraft feststellen, auch übt die Höhe des Blutdrucks keinen sicheren Einfluss auf jene aus.

Was die Lokalisation der Schmerzen anbelangt, so besteht ein unverkennbarer Zusammenhang zwischen ihnen und der Lokalisation der Herzaffektion. Dieses hat Head hervorgehoben. Falsch wäre allerdings die Vermutung (z. B. Schmoll [59]), dass Erkrankungen des linken Herzens in der linken und die des rechten in der rechten Brustseite Schmerzen verursachen. Jenes ist besonders deutlich aus einem Fall von Tricuspidalstenose mit linksseitigen Schmerzen zu ersehen (Croom [11]).

Von 28 Mitralfehlern mit Schmerzen waren sie 22 mal an der linken Mamilla und Proc. xyph. lokalisiert, 5 mal am linken Scapulawinkel. Nur einmal waren Schmerzen links oben, am Sternum in der Mitte und an der Brust rechts. Dreimal waren es Klagen hauptsächlich über Schmerzen in der Lebergegend.

Bei 15 Fällen von Aortenerkrankungen mit spontanen Schmerzen sind diese nur zweimal an der linken Mamilla angegeben worden. Die meisten klagten über Schmerzen mehr oben oder in der Mitte der Brust, oft links und rechts und in der ganzen Brust. Die so häufig vorkommenden Ausstrahlungen zogen zu den Schultern, in den Nacken, den linken Oberarm, einmal ins Kreuz.

Welche Veränderungen führen zur Entstehung von Herzschmerzen? Sind das Veränderungen in der Anatomie des Herzens (Degeneration, Entzündung) oder in der Funktion? Entzündungen des Endocards können sicher ohne Schmerzen verlaufen (vergl. Rosenbach[51]). Pericarditis scheint schon eher Schmerzen hervorzurufen (sie sind mehr kontinuierlich und auch in Ruhe vorhanden). Nach Ortner([47] S. 4) kann akute Pericarditis selbst anginoide Anfälle verursachen, desgl. die akute Myocarditis. Ob dieses durch die Entzündung als solche oder die gestörte Funktion bedingt ist, lässt sich schwer entscheiden.

Dass die meisten Schmerzen durch Störungen bei der Funktion entstehen, geht schon daraus hervor, dass sie meistenteils nur bei Anstrengungen auftreten, bei denen natürlich nicht die Struktur, sondern nur die Funktion sich ändert.

Welche Momente dabei ausschlaggebend, welches die adäquaten Schmerzreize sind, kann noch nicht festgestellt werden. Die verschiedenen Ansichten sind oben angeführt worden.

Eine bedeutende Rolle beim Zustandekommen der Schmerzen spielt sicher das Nervensystem, vor allem in der Beeinflussung der Itensität und des Charakters der Sensationen. Wohl durch das Anpassen des Nervensystems wird bei vielen die Gewöhnung an die Schmerzen herbeigeführt (z. B. ein Patient mit Anfällen von Tachykardie, von denen die ersten mit Schmerzen, die späteren ohne solche einhergingen). Die starken Schmerzen bei geringem objektiven Befund (3 Fälle) sind wohl hauptsächlich durch die Empfindlichkeit der Individuen zu erklären. Extreme Fälle dieser Art sind die rein nervösen Herzschmerzen. Welche bedeutende Rolle die Individualität des Patienten spielt, sieht man auch am immensen Unterschied in der Empfindlichkeit der äusseren Haut und noch viel mehr der inneren Organe auf Schmerzreize bei Operationen und Experimenten an Menschen und Tieren.

Aus alledem sehen wir, dass der Schmerz und seine Intensität kaum als Funktion eines pathologischen Momentes

in der Struktur und Tätigkeit des Herzens aufzufassen ist; vielmehr müssen wir ihn als eine Funktion vieler Komponenten, die sich addieren und auch subtrahieren, uns vorstellen.

Aus diesem ergibt sich, dass die Bedeutung der Schmerzen als diagnostisches Mittel in den meisten Fällen nicht gross ist. Da wir rein empirisch wissen, dass starke Schmerzen hauptsächlich bei arteriosklerotischen und luetischen Prozessen an der Aortabasis vorkommen, müssen anginöse Zustände besonders auf diesen Herzteil unsere Aufmerksamkeit lenken. Das Auftreten von starken Schmerzen im Verlaufe einer Endocarditis macht das Hinzukommen einer Pericarditis sehr wahrscheinlich.

III. Hyperalgesien bei Herzkranken.

Bei der Untersuchung der Patienten habe ich regelmässig auf das Vorhandensein von Head'schen Zonen und Druckschmerzhaftigkeit der Thoraxwand, der oberen Bauchgegend und der Muskeln geachtet.

Die Prüfung auf Head'sche Zonen lässt sich wohl am einfachsten mit einer Nadel ausführen (die nicht zu spitz sein darf, sonst sind die Angaben sehr unsicher). Bei einiger Übung fallen die Stiche sehr gleichmässig aus, insbesondere wenn man die Nadel nicht sehr fest hält, so dass sie jedesmal beim Einstechen zwischen den 2 Fingern etwas zurückgleitet. Über die feineren Sensibilitätsuntersuchungsmethoden sagt Sahli[55], dass sie eine Exaktheit bloss vortäuschen, die praktisch geradezu illusorisch ist (S. 1077 ff.)*).

Mehrere Fälle habe ich mit dem Schoenborn'schen Algesimeter[60] und dem Frey'schen Reizhaar nachgeprüft**).

Angaben über Hyperalgesien bei Herzkranken findet man auch schon vor dem Erscheinen des Head'schen Werkes[25] in

*) Vergl. auch Wilamowski[65].

**) Auch an dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Schoenborn für die freundlichen Ratschläge und das Überlassen der Instrumente meinen besten Dank ausdrücken.

der Literatur*). Einige englische Autoren sind bei Head angeführt (Teil III Kap. I). Unabhängig von ihm sind auch die Beschreibungen von Quincke[50] (1890) und Nothnagel[46] (1891). Quincke erwähnt Hauthyperalgesien bei stenocardischen Anfällen (S. 434). Nothnagel schreibt, dass bei stenocardischen und anderen Schmerzen objektive Sensibilitätsstörungen an der Oberfläche nachweisbar sind, dabei ist die linke Seite schmerzhafter wie die rechte. „Manchmal lässt sich dieser Unterschied auch an der linken Seitenwand und am Rücken bis neben der Wirbelsäule hin feststellen, häufiger freilich ist er auf die Präkordialgegend beschränkt." (S. 213). Auch sei oft Druckschmerzhaftigkeit in den Bahnen des 3.—7. Interkostalnerven, namentlich neben der Wirbelsäule links festzustellen.

Auch Rosenbach erwähnt öfters oberflächliche Schmerzhaftigkeit bei Herzkrankheiten (bei Endocarditis[51] und Herzmuskelerkrankungen[52]), sowie eine Überempfindlichkeit bei Berührung der Herzgegend und angrenzender Teile bei Herzneurose ([52]S. 511).

Head gibt für Herzerkrankungen die Beteiligung folgender Zonen an: bei Aortenfehlern das 2., 3., 4. dorsale und oft 3. und 4. cervicale Segment; bei Mitralfehlern 6., 7., 8. (9.) dors. Segment. Fast nie sind dabei die ganzen Zonen, gewöhnlich nur ihre Maximalpunkte ergriffen (Fig. 1).

Nach Mackenzie ist die linke Brustseite hyperalgetisch, hauptsächlich das Gebiet des 3. Thoracalnerven, sowie die Halshaut (2. und 3. cerv.), ausserdem eine Druckschmerzhaftigkeit des linken Sternocleido und Trapezius ([36]S. 169).

K. Hasenbroek[24] beschreibt 9 Fälle von Angina pectoris und erwähnt dabei das Vorkommen von Druckpunkten an der Thoraxwand, die am häufigsten im 4. und 5. IKR. und am Spitzenstoss auftraten; bisweilen war die ganze Herzgegend empfindlich.

L. R. Müller[40] führt 2 Fälle von Head'schen Zonen bei Stenocardie an. Bei dem einen Patienten war das 1.—4.

*) Head's Werk erschien in englischer Sprache 1893, in deutscher 1898.

Dorsalsegment links beteiligt, beim zweiten fand sich die Hyperalgesie links von der 2.—4. Rippe.

Ortner[47] fand Zonen im Ulnarisgebiet des linken Armes und Druckpunkte im 2. und 3. IKR.; auch Bittorf[6] beschreibt eine Hyperalgesie der Ulnarseite des linken Unterarmes bei Aortensklerose. Nach Schmoll[59] kann bei Herzkranken ein jedes Segment vom 2. cerv. bis 8. dors. ergriffen sein, am häufigsten 8. cerv. und 1. dors. Segment.

Bartenstein[4], der Kinder auf H. Zonen untersucht hat, teilt 7 Fälle bei Herzaffektion mit, in denen er vorn und hinten, rechts und links, in den verschiedensten Höhen und Ausdehnungen Hyperalgesien gefunden hat.

Trotz einer gewissen Ähnlichkeit in den Angaben der einzelnen Autoren über die Lokalisation der Zonen — sie schwanken innerhalb der von Head angegebenen Grenzen (3 cerv. bis 9 dors. Segment; 5—8 cerv. Segment eine „Lücke") — sind bedeutende Widersprüche nicht zu verkennen: so, das häufige Vorkommen der Zonen rechts bei Bartenstein, das bei anderen fast nie vorkommt; die einen geben die Zonen mehr oben, die anderen mehr unten an. Ausserdem kommt auch ein Überschreiten der von Head angegebenen Grenzen vor. Einige dieser Verschiedenheiten sind möglicherweise durch die Verschiedenheit des klinischen Materials, vieles aber wohl durch die Untersuchungstechnik bedingt.

Bei keinem der angeführten Autoren finden wir eine genaue Angabe über die Häufigkeit des Auftretens der Hyperalgesien; einige behaupten allerdings, dass sie sehr oft vorkommen, vor allem bei Aortenerkrankungen (Müller[40]).

Sehr deutlich ausgeprägte Head'sche Zonen, die man nicht übersehen kann, kommen nicht häufig vor. Unter 100 Patienten sah ich solche 7 mal.

Fall 48. K. D., 21 J., Arbeitersfrau. Vor 3 Wochen, damals gravida, 9 mens., Vitium cord. decomp., Saectio caesarea. Nach der Operation Zunahme der Beschwerden. Atemnot, Herzklopfen, Schmerzen an der linken Mamma und am linken Skapulawinkel.

Diagnose: Mitralins. und -stenose, dekompensiert.

Sensibilitätsbefund: Brust, Rücken und obere Bauchgegend links empfindlicher wie rechts. Besonders starke Hyperalgesie an der Brust links vom 2. IKR. bis zum 6. IKR.; zwischen linkem Skapulawinkel und Wirbelsäule und am medialen Teil des linken Oberarms. Druckschmerzpunkt am Spitzenstoss. (Fig. 2.)

Fall 60. J. K., 43 J., Privatier. Endarteritis.

Status und Anamnese früher angegeben (S. 13).

Sensibilitätsbefund am Tage nach dem Anfall: Sehr deutlich ausgesprochene Hyperalgesie an der Brust von der 2. bis zur 4. Rippe rechts und links: am Proc. xyphoides; ein Streifen in der Mitte der volaren Seite des linken Unterarms; an den oberen Partien des Rückens, insbesondere über den 2.—4. Brustwirbel, Schmerzhaftigkeit der M. trapezii rechts und links.

Fall 62. A. J., 37 J., Schlossersfrau. Mit 18 Jahren Gelenkrheumatismus, vor 2 Jahren Ulcus ventr., seit 2 Jahren Herzbeschwerden. Pat. leicht erregbar, dabei Herzklopfen, Druck und Schmerz in der Herzgegend. Hat viel abgenommen. Periode stark, alle 3 Wochen.

Diagnose: Basedow.

Sensibilitätsbefund: Head'sche Zonen siehe Fig. 3. Ausserdem Schmerzhaftigkeit des linken M. trapezius und M. pectoralis; Druckpunkte im 2. JKR. links und am linken Skapulawinkel.

Fall 74. A. V., 16 J., Maurerlehrling. Klagt über schmerzhaftes Zusammenziehen in der linken Brustseite, auch Atemnot.

Diagnose: Endocarditis mitralis, Hysterie.

Sensibilitätsbefund: Zone an der linken Brustseite vom 2.—4. IKR. Nach einer Woche keine Schmerzen und keine Zonen mehr.

Fall 85. A. H., 40 J., Köchin. Seit jeher zart und nervös. Häufig heftiges Herzklopfen mit Atemnot und Stiche unterhalb der linken Mamma und oben links; leicht aufgeregt.

Diagnose: Defatigatio.

Sensibilitätsbefund: Zonen an der Brust links entsprechend den Maximalpunkten des 1., 2., 3. und 5. Dorsalsegments und am Rücken links entsprechend den des C 4, D 5 und D 6. Auch Zone über dem 7. Hals- und 1. und 2. Brustwirbel. (Fig. 4.)

Fall 87. J. B., 56 J., Taglöhnersfrau. Aorteninsuf. Arteriosklerose.

Status und Anamnese früher angegeben (S. 13).

Sensibilitätsbefund: 2., 3. und 4. IKR. links in der Mamillarlinie druckschmerzhaft, auch der linke M. pectoralis. Zone zieht von der linken Brustseite unterhalb der Axilla zur linken Rückenseite, nimmt

an der Brust den Streifen vom 2.—4. IKR. ein, am Rücken vom 6.—9. Brustwirbel. (Fig. 5.)

Fall 88. M. P., 60 J., Witwe. Seit einem Vierteljahr viel Herzklopfen, oft geschwollene Füsse und leichter Ikterus. Kopfschmerzen, Mattigkeit, Atemnot, Schmerz an der Herzspitze. Bisweilen schmerzhafter Druck oben am Sternum. Auch am Rücken Schmerzen. Kann nicht auf der linken Seite liegen, da diese sehr empfindlich ist. Schmerz- und Erstickungsanfälle meistens nachts.

Diagnose: Myocarditis, Nephritis.

Sensibilitätsbefund: Die linke Brusthälfte vom 3. IKR. nach unten zu und das linke Epigastrium, dessen Muskulatur gespannt ist, sehr schmerzhaft auf Druck. Zonen: 2.—3. IKR. links am Sternum.

Von diesen sehr scharf ausgeprägten Sensibilitätsphänomenen haben wir einen ganz allmählichen Übergang zu den zwar scharf begrenzten, aber nicht sehr schmerzhaften und den mehr diffusen Überempfindlichkeiten grösserer Bezirke. Ähnlich steht es mit den Druckpunkten und der Schmerzhaftigkeit der Muskeln. Auch hier haben wir Fälle, in denen die Patienten schon beim Auskultieren über Schmerzen durch den Druck des Stetoskops klagen, und solche, die nur durch Vergleich mit der normalen Seite ermittelt werden. Wenn man auch geringe Sensibilitätsanomalien mitrechnet, so kommen Hyperalgesien etwa in der Hälfte aller Fälle von Herzkrankheiten vor.

Was die Beziehung der Hyperalgesien zu den spontanen Schmerzen anbelangt, so sehen wir die schönsten Zonen immer nur nach Schmerzanfällen, die übrigens nicht heftig sein brauchen. Der umgekehrte Satz trifft nicht zu: es bestehen oft Schmerzen ohne Hyperalgesien. Selten kommen diese vor, ohne dass spontane Schmerzen bestehen, z. B. Fall 57. Status und Anamnese früher angeführt, S. 18. Pat. hatte eine ganz scharfe, nicht stark schmerzhafte Zone im 2. IKR. links am Sternum.

Das Ausgeprägtsein der Head'schen Zonen steht in keiner Beziehung zu den anatomischen Veränderungen am Herzen. Wie in der Einleitung hervorgehoben, sind es vielmehr Momente allgemeinen Charakters, wie Nervosität, Erschöpfung und Anämie, die jenes bedingen.

Bei den 7 angeführten Fällen mit Head'schen Zonen (5 Frauen und 2 Männer) handelt es sich viermal um deutlich neuropathische Individuen, einmal um eine durch Schwangerschaft und Operation stark heruntergekommene Frau und zweimal um alte, durch das Leiden stark angegriffene Frauen. Die verschiedensten Organaffektionen sind unter diesen 7 Fällen vertreten.

Über die Lokalisation der Hauthyperalgesien bei Herzfehlern lässt sich aus den untersuchten Fällen folgendes schliessen: Oftmals haben wir eine diffuse Hyperalgesie der linken Brustseite, die sich bisweilen auch auf das linke Epigastrium und die linke Rückenseite erstreckt. Diese Hyperalgesien sind nur durch Prüfung symmetrischer Stellen rechts und links festzustellen. Solche diffuse Überempfindlichkeit kommt auch bloss oben oder unten links an der Brust, oder auch am Rücken vor, bisweilen im rechten Epigastrium. Auch sind öfter die Supra- und Infraclaviculartäume rechts und links verschieden empfindlich. Wenn die Grenzen der Zonen schärfer sind, erweisen sich als hyperalgetisch entweder mehr minder grosse Gebiete an Brust und Rücken, die durch annähernd horizontale Linien begrenzt sind, oder ziemlich kleine rundliche Stellen, die dann wohl immer einem der Maximalpunkte der Head'schen Zonen ungefähr entsprechen.

Von diesen habe ich besonders oft den Maximalpunkt der 1. dorsalen Zone im 2. IKR. am Sternum links, oder auch rechts, öfters über dem Sternum verbunden (Fig. 3), dann den Maximalpunkt der 5. dors. Zone am Rücken, zwischen dem Skapulawinkel und der Wirbelsäule, gesehen. Ich hatte Gelegenheit, die Maximalpunkte der 3. cerv., der 1., 2., 3., (4.?) und 5. dors. Zone zu beobachten. Es kommt vor, dass ein scharfer Punkt neben diffuser oder selbst im Gebiete einer diffusen Hyperalgesie sitzt.

Unter den von mir untersuchten Patienten boten 10 diffuse, 16 deutlich umschriebene Hyperalgesien und 18 mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Maximalpunkte.

Druckpunkte fanden sich am häufigsten an folgenden Stellen: im 2. IKR. am linken Sternalrand, auch im 3.—5. IKR. links, selten im 2. IKR. rechts. Sehr häufig im 5. IKR. unterhalb der linken Mamilla und an einer Stelle medial vom linken Skapulawinkel.

Interessant scheint die Tatsache zu sein, dass trotz der Häufigkeit, mit der dieselben Stellen zugleich von Druckpunkten und Zonen betroffen werden, über dem häufigen Druckpunkt unterhalb der linken Mamilla nur 2 mal eine Zone vorgekommen ist. Dieses spricht sehr gut mit der Annahme von Head überein, dass der Schmerz am Spitzenstoss kein reflektierter, sondern ein splanchnischer ist, und diese gerade durch das Stärkerwerden auf Druck und Fehlen von Zonen in ihrem Gebiete charakterisiert sind.

Von Muskeln hatte ich bei den Patienten den Sternocleido, Trapezius, Pectoralis, Deltoides, Triceps und Biceps auf Schmerzhaftigkeit geprüft. Diese Prüfung ist nicht so genau auszuführen, wie die Bestimmung der Zonen, da die Kraft des Zusammenpressens mit den Fingern in ihrer Stärke schwer zu schätzen ist und die Schmerzempfindung in hohem Masse von der Dicke der gepackten Muskelschicht abhängt. Wohl darum fand ich seltener Myalgien als Zonen. Jene habe ich bloss in 15 Fällen bemerken können, in einigen sehr ausgesprochen. Es handelte sich meist um den M. pectoralis major und auch den Trapezius links.

Druckempfindlichkeit der Wirbel, auf die Mackenzie besonders hinweist, kamen 3 mal vor; es waren der 4. und 5. dorsal., 2. und 4. dorsal. und 6. cervicalis. Häufiger beobachtete ich eine Hyperalgesie der Haut über den Wirbeln (Faber macht darauf aufmerksam), dieses stellte ich 7 mal fest (diesbezgl. nur die Minderzahl untersucht). Es war ergriffen der Hautstreifen über dem 6. cerv. bis 6. dors. Wirbel; am häufigsten vom 3.—5. dorsalis. Nach Mackenzie sind bei Herzerkrankungen 1.—4. dorsalis ergriffen. Da bei hysterischen Rhachialgien gewöhnlich der 4.—6. Brustwirbel empfindlich ist (Binswanger), ist Vorsicht in der Beurteilung geboten.

Die einzelnen Sensibilitätsphänomene (H.-Zonen, Druckpunkte, Myalgien, Rhachialgien) kommen gewöhnlich miteinander kombiniert vor, öfters aber auch vereinzelt. So hatten z. B. 2 Patienten mit Pericarditis bei starken spontanen Schmerzen eine sehr deutliche druckschmerzhafte Stelle in der Gegend des linken Mamilla, dabei aber nirgends Zonen, Oder auch:

Fall 72. Aortitis luetica, Coronarsklerose. Status und Anamnese früher angeführt (S. 14). Im Schmerzanfall ergab sich nur eine sehr deutliche Myalgie am axillaren Rand des linken Pectoralis, nirgends Zonen.

In der Literatur finden sich auch einige Angaben über hypalgetische Stellen bei inneren Erkrankungen. Wilamowski[65] will dieses sogar bei der Hälfte aller Patienten mit sensiblen Reflexphänomenen gesehen haben. Ich kann über nur sehr wenige solche Fälle berichten.

Ein Patient mit nervösen Herzstörungen gab eine Hypalgesie der ganzen linken Brustseite und des linken Oberarmes nach Anfällen von starken Herzschmerzen in der Anamnese an: er würde das Gefühl haben, als läge auf jenen Stellen ein Kissen, zugleich bestünde eine sehr starke Schmerzhaftigkeit der linken Kopfseite, die ihm das Haarkämmen fast unmöglich mache.

Es fielen mir bei 3 Patienten hypalgetische Hautbezirke in der linken unteren Brusthälfte auf, jedoch waren sie nicht sicher festzustellen,

Eine schöne Illustration zu diesem Kapitel ist der Fall 4.

Status und Anamnese oben angeführt (S. 12). Hypalgetischer Bezirk an Brust, Rücken und linkem Oberarm (hier nicht sicher abzugrenzen) — dabei eine deutlich ausgesprochene Hyperalgesie des linken Pectoralis, linken Trapezius und linken Biceps.

Anästhesie über schmerzenden Regionen bei Ang. pectoris wird auch von Gibson[19] erwähnt.

Wie Head hervorgehoben hat (III. Teil, 1. Kap.) besteht ein unverkennbarer Unterschied in der Lokalisation der Zonen bei Erkrankungen des Mitral- oder Aortenostiums (bei Aortenfehlern Zonen im 3. und 4. cerv. und 2., 3. und 4. dors. Seg-

ment; bei Mitralfehlern meist lokaler, splanchnischer Schmerz, wenn reflektiert, dann in 6., 7., 8., (9.) dorsal. Zone).

Bei Aortenfehlern sah ich in 4 Fällen mit deutlichen Maximalpunkten jedesmal den der 1. Dorsalzone an der Brust, 4 mal war die Überempfindlichkeit auf dem oberen Teil der Brust oder auch des Rückens lokalisiert, und nur 2 mal unten.

Bei Patienten mit Mitralerkrankungen waren es 14 mal Hyperalgesien in den unteren Partien des Thorax und Rücken (meist Zonen am Proc. xyphoides links, am linken Scapulawinkel und Druckpunkte unterhalb der linken Mamilla — also hauptsächlich die dorsalen Zonen 5 und 6), und nur 5 mal in Gebieten der oberen Zonen.

Bei den Myocarditiden ist das Bild viel bunter und die betroffenen Stellen lassen sich schwer klassifizieren, obwohl die typischen Schmerzstellen auch hier eingehalten sind.

Obwohl die von mir untersuchten Hyperalgesien weder in der Lokalisation, noch in Sicherheit des Auftretens mit den Angaben von Head genau übereinstimmen, ist doch eine grosse Ähnlichkeit nicht zu verkennen.

Es wäre noch hervorzuheben, dass ich in einigen Fällen auch Hyperästhesie für Berührung gefunden habe.

Wie hoch ist der diagnostische Wert der Hyperalgesien bei Herzkranken einzuschätzen? Wenn einige Autoren die H.-Zonen bei Erkrankungen der Abdominalorgane als diagnostisches Hilfsmittel anerkennen, gilt dieses kaum bei den Herzkrankheiten, da gerade hier die physikalischen Untersuchungsmethoden so Vorzügliches leisten. Die Launenhaftigkeit im Auftreten und Bestehen der Zonen, das Vorkommen wie bei ernsten Veränderungen, so auch bei rein nervösen Herzbeschwerden setzt ihre Bedeutung wesentlich herab. Vielleicht liessen sich die Zonen, wenn deutlich begrenzt, bei der Lokalisation eines Klappenfehlers mit heranziehen. Wichtig scheint mir die Feststellung, dass bei organischen Herzkrankheiten oft Hyperalgesien vorkommen, deswegen zu sein, da noch viele Ärzte glauben, dass ein jeder Fall, der

Hyperalgesien bei Herzbeschwerden aufweist, ein vorwiegend nervöser ist (z. B. Ortner[47], Eschle[13]).

Der Mackenzie'schen Theorie, die annimmt, dass alle sensiblen Erscheinungen, von den Eingeweiden ausgehend, an den äusseren Gebilden empfunden werden, scheint einiges zu widersprechen. Allerdings nicht der Einwand, dass der innere Schmerz sich dem Charakter nach vom äusseren unterscheidet, da man oft beobachten kann, dass über einen Eingeweideschmerz bei äusseren Affektionen geklagt wird (ausser Head und Mackenzie, Ortner[47] und Selig) und umgekehrt (wie oben bei einigen Patienten hervorgehoben).

Dagegen muss z. B. folgende Beobachtung der Mackenzieschen Theorie Schwierigkeiten bereiten: Ich liess eine Patientin, bei der das rechte Epigastrium bei Palpation schmerzhaft war (Zone bestand in der Gegend nicht), den Rectus abdominis anspannen — dadurch wird die palpierende Hand nur vom Hepar und von keinem der äusseren Teile abgedrängt — und da war der Druckschmerz nicht mehr auszulösen. Auch müsste es schwer erklärbar sein, dass der Druckschmerz so viel häufiger am Abdomen, als am Thorax vorkommt, obwohl die knöcherne Unterlage der Thoraxbedeckung das Zusammendrücken der Muskulatur sehr begünstigt; derselbe Umstand macht aber die Palpation der Thoraxeingeweide fast unmöglich.

Dieses spricht, wenn auch nicht einwandsfrei, für das Bestehen einer Schmerzhaftigkeit der Eingeweide. Dass auch die inneren Organe schmerzhaft sind, behaupten unter anderem Goldscheider[21] (S. 621), Binswanger[5] (S. 248), A. Schmidt[58], A. Neumann[45] und Franke[17].

Beweisen liesse sich die Theorie von Mackenzie nur dann, wenn es gelingen würde, jedesmal bei Schmerzen auch eine Hyperalgesie in einem Teile der Körperwand nachzuweisen. Wie früher erwähnt, konnte ich eine solche selbst im Schmerzanfall öfters nicht auffinden.

Alle diese Einwände greifen die Annahme von Head (auch Ross und Quincke), dass es einen inneren, splanchnischen und einen äusseren, somatischen Schmerz gibt, nicht an.

Auf eine Frage bleiben beide Hypothesen die Antwort schuldig: wieso es nämlich kommt, dass die Schmerzen und Zonen vom Herzen ausgehend so gut wie immer nur links oder hauptsächlich links lokalisiert sind, obwohl das Herz, als paarig angelegtes Organ, vom linken und rechten Vagus und Sympathikus innerviert wird. Diese Frage lässt sich wohl nicht aufklären, solange man den genauen Verlauf der Nervenfasern, nachdem sie den Plexus cardiacus gebildet haben, nicht kennt. Möglicherweise verlaufen gerade die Fasern des linken Sympathikus und Vagus zu den Stellen des Herzens, an denen die Schmerzreize entstehen.

Zusammenfassung.

1. Nach dem von mir untersuchten Krankenmaterial kommen Schmerzen bei Herzkranken in 70—75% vor, bei den meisten nur nach Anstrengungen.

2. Die heftigsten Schmerzen kamen bei luetischen und arteriosklerotischen Aortafehlern, Myocarditis und akuter Pericarditis vor. Ob der Zustand der Kompensation oder Dekompensation besteht, spielt keine Rolle.

3. Stark dyspnoische, schwer kranke Patienten (meist dekompensierte Myocarditiden und Mitralfehler) waren in der Mehrzahl der Fälle schmerzfrei.

4. Schmerzen kommen entweder nur links oder links und rechts vor; bei Mitralerkrankungen meist in den unteren (unterhalb der linken Mamilla), bei Aortenerkrankungen meist in den oberen Brustteilen.

5. Hyperalgesien (am häufigsten Head'sche Zonen) kamen etwa bei der Hälfte aller Herzkranken vor, bei 15 bis 20% scharf abgrenzbar.

6. Nicht die Schwere der Herzaffektion des Patienten, sondern der Allgemeinzustand (Erschöpfung, Neuropathie) ist dabei massgebend.

7. Bei Aortenerkrankungen sind meistenteils die 1. und 2., bei Mitralerkrankungen die 5. und 6. dors. Zone beteiligt; bei Myocarditis besteht grössere Variabilität.

Literaturverzeichnis.

1. Abrams, Cit. Schmidt's Jahrb. Bd. 302, S. 118.
2. Allbutt, Cit. Jahresber. über Fortschr. d. Med. 1910 II, S. 157.
3. Alsberg, Deutsche med. Wochenschr. 1907, 45.
4. Bartenstein, Jahrb. f. Kinderheilkunde 1903.
5. Binswanger, Hysterie. Spez. Pathol. und Ther. (Nothnagel) Bd. XII, I 2.
6. Bittorf, Deutsche med. Wochenschr. 1911, 7.
7. Bloomfield, Cit. Zentralbl. f. innere Med. Bd. 30, S. 746.
8. Breuer, Münch. med. Wochenschr. 1902, 41.
9. Buch, Cit. Zentralbl. f. innere Med. Bd. 22, S. 706.
10. Clairmont, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 19.
11. Crom, Cit. Jahresber. über Fortschr. d. Med. 1905, II S. 173.
12. Cyon, Nerven d. Herzens (Heusner) Berlin 1907.
13. Eschle, Myopathien. Real Encykl. (Eulenburg) Bd. 17, neue Folge 1910.
14. Eulenburg, Cit. Quincke S. 434 ff. und Real Encykl. (Eulenburg) II. Bd., 3. Aufl., S. 610.
15. Faber, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 65.
16. Fraenkel, A., Angina pect. Real Encykl. Bd. 2, 3. Aufl.
17. Franke, Brauers Beitr. 1908 Bd. 10, 3.
18. Galli, Cit. Zentralbl. f. innere Med. Bd. 29, S. 715.
19. Gibson, Cit. Schmidt's Jahrb. Bd. 310, S. 19.
20. Gilbert, Arch. f. Physiol. Bd. 129.
21. Goldscheider, Cit. Zentralbl. f. Grenzgeb. d. Chir. und Med. Bd. 13, S. 621.
22. Grassmann, Münch. med. Wochenschr. 1908, S. 2379.
23. Haenel, Münch. med. Wochenschr. 1901, 1.
24. Hasenbroek, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 86.
25. Head, Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen. Berlin 1898.
26. Herz, Cit. Schmidt's Jahrb. Bd. 310.
27. Jürgenson, Spez. Path. und Ther. (Nothnagel) Bd. XV, I, 3.
28. Kast, Berl. klin. Wochenschr. 1906, 31 und 32.
29. Kast und Meltzer, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 19.
30. Krehl, Pathol. Physiologie, 6. Aufl.
31. „ Spez. Path. und Ther. (Nothnagel) Bd. XV, I, 5.

32. Lennander, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 15.
33. „ Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 16.
34. Loewenfeld, Münch. med. Wochenschr. 1900, 32.
35. Mackezie, Lehrb. d. Herzkrankh. Berlin 1910.
36. „ Krankheitszeichen u. ihre Auslegung. Würzburg 1911.
37. May, Cit. Zentralbl. f. innere Med. Bd. 31, S. 575.
38. Michaelis, Ther. d. Gegenwart 1909, Dezember.
39. Milner, Berl. klin. Wochenschr. 1904, 17.
40. Müller, L. R., Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 18.
41. „ „ Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 101.
42. „ „ Münch. med. Wochenschr. 1906, 1.
43. Müller, R. F., Deutsche med. Wochenschr. 1902, 51. Cit.
44. Neumann, Zentralbl. f. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 13, 11—18.
45. „ Zentralbl. f. Physiol. Bd. 24, 26.
46. Nothnagel, Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 19.
47. Ortner, Jahreskurse f. ärztl. Fortb. 1911, 2.
48. Osler, Cit. Jahresber. über Fortschr. d. Med. 1910, S. 157.
49. Pawinski, Revue d. Méd. 1904, 24.
50. Quincke, Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 17.
51. Rosenbach, Real Encykl. (Eulenburg) Bd. 7. Endocarditis.
52. „ Real Encykl. (Eulenburg) Bd. 10, S. 442—519.
53. Rosenbaum, Deutsche med. Wochenschr. 1911, 24.
54. Ross, Cit. nach Head, Mackenzie und Faber.
55. Sahli, Lehrb. d. klin. Untersuchungsmeth., 5. Aufl.
56. Sano, Arch. f. Physiol. Bd. 129.
57. Scalese, Cit. Zentralbl. f. innere Med. Bd. 25, S. 129.
58. Schmidt, A., Prag. med. Wochenschr. 1908, 41.
59. Schmoll, Münch. med. Wochenschr. 1907, 41.
60. Schönborn, Münch. med. Wochenschr. 1910, 36.
61. Vorschütz, Cit. Schmidt's Jahrb. Bd. 300.
62. Wilms, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 16.
63. „ Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. und Chir. Bd. 11.
64. Würzen, Cit. Zentralbl. f. innere Med. Bd. 27, S. 758.
65. Wilamowski, Berl. med. Wochenschr. 1907, 39.

Lebenslauf.

Ich, Victor Kretzer, mosaischer Konfession, russischer Staatsangehöriger, bin als Sohn des Kaufmanns David Kretzer und seiner Ehefrau Berta am 19.(7.) September 1888 zu Moskau geboren. Ich besuchte ein Jahr das Gymnasium zu Narva (Gouv. Petersburg) und 7 Jahre das Rigaer humanistische Stadtgymnasium, an dem ich im Juni 1907 meine Reifeprüfung bestand. Im Oktober 1907 bin ich bei der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg immatrikuliert worden. Ich studierte Medizin 1 Semester an der Münchner und 9 Semester an der Heidelberger Universität.

Allen meinen Lehrern bin ich zu Danke verpflichtet, insbesondere Herrn Geheimrat Prof. Dr. Krehl für die Anregung und Unterstützung bei der Ausführung meiner Doktordissertation.

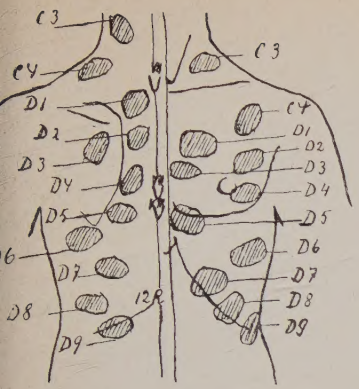

Fig. 1.

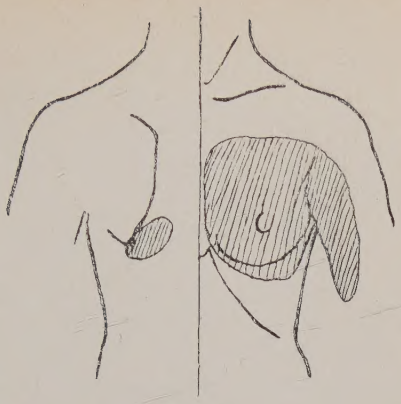

Fig. 2.

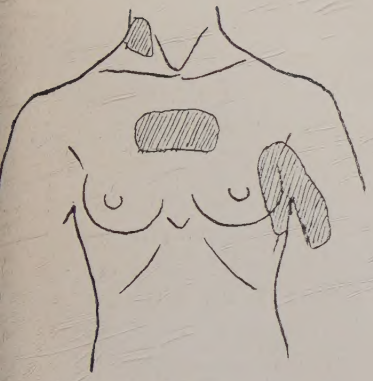

Fig. 3.

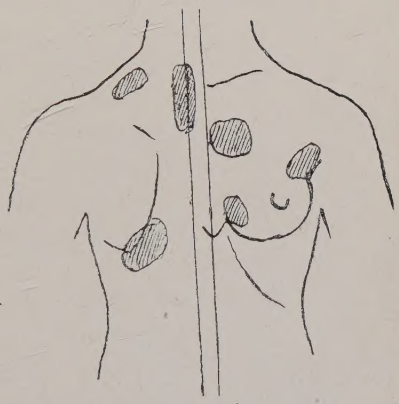

Fig. 4.

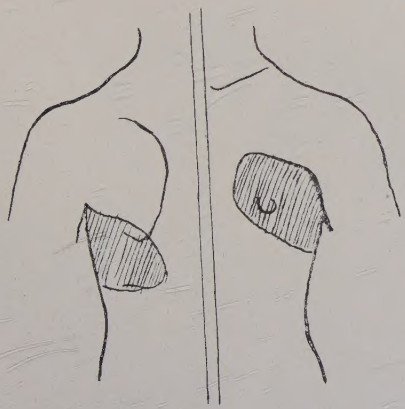

Fig. 5.